

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4234757号
(P4234757)

(45) 発行日 平成21年3月4日(2009.3.4)

(24) 登録日 平成20年12月19日(2008.12.19)

(51) Int.Cl.	F 1
B 2 5 B 21/02 (2006.01)	B 2 5 B 21/02 G

請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2006-522115 (P2006-522115)	(73) 特許権者	504102596
(86) (22) 出願日	平成16年7月30日(2004.7.30)		ブラック アンド デッカー インク、
(65) 公表番号	特表2007-500607 (P2007-500607A)		アメリカ合衆国、19711 デラウェア
(43) 公表日	平成19年1月18日(2007.1.18)		州、ニューアーク、ドラモンド プラザ
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/024825		1207
(87) 国際公開番号	W02005/011921	(74) 代理人	100104411
(87) 国際公開日	平成17年2月10日(2005.2.10)		弁理士 矢口 太郎
審査請求日	平成19年7月28日(2007.7.28)	(74) 代理人	100104215
(31) 優先権主張番号	10/630, 263		弁理士 大森 純一
(32) 優先日	平成15年7月30日(2003.7.30)	(74) 代理人	100099656
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 山口 康明
早期審査対象出願		(72) 発明者	ミルボーン、ロドニー
			アメリカ合衆国、21009 メリーラン
			ド州、アビングドン、ミルフォード コー
			ト 652
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 四角ドライバーへ遷移する改善された金床を有するインパクトレンチ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インパクトレンチに用いるための金床であって、
円形本体と、
前記円形本体の端部に形成された、4つの平らな側面を定義する四角ヘッドと、
前記円形本体の外周に沿って設けられ、この円形本体から前記四角ヘッドの側面に向か
って傾斜しているテーパランプ部と、
前記テーパランプ部と前記四角ヘッドとの間に前記テーパランプ部の円周方向に沿
って形成され、前記4つの平らな側面の全体から前記テーパランプ部の半径内側方向に
向かって凹むように設けられた凹状湾曲部と
を有する金床。

【請求項 2】

請求項 1 記載の金床において、前記四角ヘッドおよび前記円形本体により長手方向の軸
が定義され、前記四角ヘッドの端面部にはロールピンが挿入されるように構成されたロー
ルピン穴が設けられ、このロールピン穴は前記円形本体の前記長手方向の軸に平行に前記
四角ヘッド内部に延長しているものである。

【請求項 3】

請求項 2 記載の金床において、前記四角ヘッドの端面部には、前記ロールピン穴の周囲
に設けられた凹部を有するものである。

【請求項 4】

10

20

請求項 1 記載の金床において、前記金床の前記凹状湾曲部での横断面積は、前記金床の前記四角ヘッドでの横断面積より小さいものである。

【請求項 5】

インパクトレンチであって、

ハウジングと、

前記ハウジング内に搭載されたモーターと、

前記モーターにより駆動される金床であって、この金床は、

円形本体と、

前記円形本体の端部に形成された、4つの平らな側面を定義する四角ヘッドと、

前記円形本体の外周に沿って設けられ、この円形本体から前記四角ヘッドの側面に向かって傾斜しているテーパランプ部と、

前記テーパランプ部と前記四角ヘッドとの間に前記テーパランプ部の円周方向に沿って形成され、前記4つの平らな側面の全体から前記テーパランプ部の半径内側方向に向かって凹むように設けられた凹状湾曲部と

を有するものである

インパクトレンチ。

【請求項 6】

請求項 5 記載のインパクトレンチにおいて、

前記四角ヘッドおよび前記円形本体により長手方向の軸が定義され、前記四角ヘッドの端面部にはロールピンが挿入されるように構成されたロールピン穴が設けられ、このロールピン穴は前記円形本体の前記長手方向の軸に平行に前記四角ヘッド内部に延長しているものである

インパクトレンチ。

【請求項 7】

請求項 6 記載のインパクトレンチにおいて、

前記四角ヘッドの端面部には、前記ロールピン穴の周囲に設けられた凹部を有するものである

インパクトレンチ。

【請求項 8】

請求項 5 記載のインパクトレンチにおいて、

前記金床の前記凹状湾曲部での横断面積は、前記金床の前記四角ヘッドでの横断面積より小さいものであり、前記四角ヘッドは前記ロールピン穴の周囲に凹部をさらに有するものである

インパクトレンチ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はインパクトレンチに関し、特に、インパクトレンチの改善された金床に関するものである。

【背景技術】

【0002】

インパクトレンチで使用する金床 (anvil) の従来の設計では、四角部へと遷移する円形部を有する。この円形部は前記インパクトレンチの内部に導入され、ベアリングジャーナルとして働く。前記四角部はインパクトソケットの内部に導入される。前記円形横断面から前記四角横断面への遷移は本質的に、その遷移部分内に急な曲率半径 (sharp radii) を形成する。

【0003】

これらの急な曲率半径は設計上幾つかの非効率を生じる。初期の、部品が新品の時には、前記金床の前記四角部と前記インパクトソケットとの間の間隔は最小である。しかし、長い使用期間によって、前記インパクトソケットは"損傷"して、結果的に前記金床の前記

10

20

30

40

50

四角部に対してゆるくなる。前記四角部の接合点と前記インパクトソケットとの間の間隔の増大により、前記金床の前記四角部の中心線と前記インパクトソケットの中央線が平行でなくなる。これが起きると、前記四角部及び前記インパクトソケットの接触面に沿って軸方向に存在する前記2つの間の理論上の線接触が接点になる。これらの接点は前記円形本体と前記四角ドライバーとの間の遷移部内の前記急な曲率半径に形成され、結果として増大する応力点を生じる。

【0004】

さらに、前記インパクトソケットが"損傷"するにつれて、前記インパクトソケットの角が前記遷移部の前記急な曲率半径の中へ"食い込む"傾向がある。前記インパクトソケットと前記四角部との間のこの食い込みは前記金床に損傷を与える。

10

【0005】

急な曲率半径はまた、前記金床内の応力集中部として働く。前記応力がこれらの部分で高まると、前記金床は前記急な曲率半径において破損する。次に、これは前記金床の早期の使用不能につながる。

【0006】

金床の急な曲率半径の問題に対する1つの解決策は、前記金床の全体の強度を高めることである。例えば、熱低温処理(thermo cryogenic treatment)が製造中に金床に適用される。しかしながら、この追加工程は前記金床の全体の製造コストを増加させ、更に前記急な曲率半径に関係する問題を直接解決するものではない。

【0007】

20

従って、本技術分野では、前記応力集中部を除去し、前記金床の寿命を延ばし、一方で、同時にその製造に関連する費用を低減する、改善された金床の設計を提供する必要性が存在している。

この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、以下のものがある(国際出願日以降国際段階で引用された文献及び他国に国内移行した際に引用された文献を含む)。

【特許文献1】米国特許第2,954,994号明細書

【特許文献2】米国特許第3,119,456号明細書

【特許文献3】米国特許第3,180,435号明細書

【特許文献4】米国特許第3,428,137号明細書

【特許文献5】米国特許第3,605,914号明細書

30

【特許文献6】米国特許第3,734,515号明細書

【特許文献7】米国特許第3,890,051号明細書

【特許文献8】米国特許第4,513,827号明細書

【特許文献9】米国特許第4,865,485号明細書

【特許文献10】米国特許第5,038,869号明細書

【特許文献11】米国特許第5,438,894号明細書

【特許文献12】米国特許第D384,563号明細書

【特許文献13】米国特許第6,446,735号明細書

【特許文献14】米国特許出願公開第2002/0152848号明細書

【特許文献15】独国特許発明第1478993号明細書

40

【特許文献16】独国特許発明第1603945号明細書

【特許文献17】独国特許発明第1939262号明細書

【特許文献18】独国特許発明第2508316号明細書

【特許文献19】独国特許発明第4402739号明細書

【特許文献20】独国実用新案第20118029号明細書

【特許文献21】独国実用新案第20201733号明細書

【特許文献22】英国特許第1014081号明細書

【特許文献23】欧州特許出願公開第0092127号明細書

【特許文献24】欧州特許第0719618号明細書

【特許文献25】欧州特許第0721823号明細書

50

【特許文献26】欧州特許第0747174号明細書

【特許文献27】欧州特許第0885693号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

インパクトレンチ内に導入されるように構成された金床を提供する。前記金床は円形本体とこの円形本体の端部に形成された四角ヘッドとを有する。先細の傾斜部が前記円形本体から前記四角ヘッドへ延出している。前記テーパランプ部にラジウス (radius) が形成される。前記ラジウスは前記テーパランプ部での物質の除去により定義される。

10

【0009】

本発明のさらなる適用範囲は、以下に提供されている詳細な説明から明らかになる。本発明の好ましい実施形態を示しているが、詳細な説明及び特定の実施例は説明のみを目的としているものであり、本発明の範囲を限定する意図を持つものではない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下の好ましい実施形態の説明は本質的に現実に単に例示的なものであり、本発明、その応用、または使用を限定する意図は全くない。

【0011】

図1の図面に関して、例示的なインパクトレンチ8は、本発明の技術に従って構成される改善された金床100を含むように図示されている。前記インパクトレンチ8はまた、電気モーター14を収容するハウジング12を含み、この電気モーターの出力はギアアセンブリ16と連結している。前記ギアアセンブリ16は出力をカム及びキャリア(回し金)18へ移行し、次にインパクトター20を駆動する。前記改善された金床100は前記インパクトター20内部に嵌め込まれる。ハウジング12に取り付けられた引き金及びハンドルアセンブリ22は前記電気モーター14を作動させるのに使用される。

20

【0012】

図2に関して、従来技術の金床は参照番号10で示されている。前記従来技術の金床10は円形本体30と四角ドライブヘッド32とを含む。遷移部34は前記円形本体30を前記四角ドライブヘッド32と繋いでおり、以下でより詳細に説明される。

30

【0013】

前記円形本体30は通常円筒形をしており、その一方の端部には拡張された基部36を含む。前記拡張された基部36は、そこから延出した2つのロッキングウイング38を含み、前記インパクトター20の内部に導入されるように構成されている。基部ラジウス40は前記拡張された基部36の円周に亘って形成され且つ前記円形本体30へ延出し、これによりこの2つの部分を繋いでいる。

【0014】

前記四角ドライブヘッド32は側面42と前面44を含む。戻り止めピン穴46は前記側面42の1つから前記ドライブヘッド32を通して延出されている。前記戻り止めピン穴46は戻り止めピン(図示せず)を受け入れるサイズである。ロールピン穴48は別の側面42から前記四角ドライブヘッド32の中へ延出されている。前記四角ドライブヘッド32は工具部品(図示せず)の中へ挿入されるように構成されている。

40

【0015】

前記遷移部34は、前記円形本体30から前記四角ドライブヘッド32へ延出したテーパランプ部52を含む。急な曲率半径54は、前記側面42が前記テーパランプ部52と接触する前記四角ドライブヘッド32の隅部に形成されている。これらの急な曲率半径54は応力集中部を形成し、前記金床10の潜在的な材料破壊の原因である。

【0016】

図3及び図4では、前記改善された金床100が詳細に説明されている。前記改善された金床100は従来技術の設計の前記円形本体30を含む。しかしながら、前記改善され

50

た金床 100 は改善された四角ドライブヘッド 132 と改善された遷移部 134 とを含む。

【0017】

前記改善された四角ドライブヘッド 132 は、側面 142 と前面 144 とを含む。戻り止めピン穴 146 は、前記側面 142 の 1 つから前記改善された四角ドライブヘッド 132 を通って延出されている。前記戻り止めピン穴 146 は戻り止めピン（図示せず）を受け入れるサイズである。ロールピン穴 148 は前記前面 144 から前記改善された四角ドライブヘッド 132 の中へ延出されている。前記ロールピン穴 148 は前記金床 100 の長手方向の軸の中心から外れている。カットアウト 149 は前記ロールピン穴 148 を囲み、メンテナンスのための、前記ロールピン（図示せず）の取り外しを助ける。前記ロールピン穴 148 を前記側面 42（図 2 に示す）を通してするよりも、むしろ前記金床 100 の前記前面 144 に再設定することにより、前記改善された四角ドライブヘッド 132 にかかる応力量が減少し、それによりその寿命が増加する。前記改善された四角ドライブヘッド 132 は工具器具（図示せず）を受け入れるように構成されている。

10

【0018】

図 4 を参照し、図 3 を継続して参照すると、前記遷移部 134 は前記円形本体 30 から前記改善された四角ドライブヘッド 132 へ延出するテーパランプ部 152 を含む。当然のことながら、前記テーパランプ部は全体に同一の直径の前記四角ヘッド及び円形本体を形成することにより排除することができる。前記改善された金床 100 の設計は、前記金床 100 の前記円形本体 30 と改善された四角ドライブヘッド 132 との間、特に前記テーパランプ部 152 の前記遷移部 134 での物質の除去を導入している。この物質の除去は前記テーパランプ部 152 の円周の周囲にラジラス 154 を形成する。図 4 に示すように、前記ラジラス 154 での前記金床 100 の横断面積は、前記四角ドライブヘッド 132 の横断面積より小さい。

20

【0019】

前記ラジラス 154 は従来技術設計に見られる前記急な曲率半径 54（図 2）を排除し、これらの応力集中部及び前記金床 100 の潜在的な破壊の原因を排除する。特に、前記従来技術の金床 10（図 2）は、作業負荷下でテストした場合、前記急な曲率半径領域 54 を通って前記四角ドライブヘッド 32 に応力 975 Mpa の負荷を受ける。前記改善された金床 100 は、同一の作業負荷下でテストした場合、前記円形本体 30 の中へ前記遷移部 134 を通って前記四角ドライブヘッド 132 に応力 414 Mpa の負荷を受ける。従って、前記金床 100 は前記従来技術の設計（図 2）を超える改善された寿命を有する。

30

【0020】

本発明の説明は単に現実的に実施例を示しているだけであり、従って、発明の主旨から逸脱しない変更は、本発明の範囲内のものである。そのような変更は、本発明の要旨および範囲から逸脱するものとみなされるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【0021】

本発明は、詳細な説明及び付属の図面によりさらに十分に理解されるであろう。

40

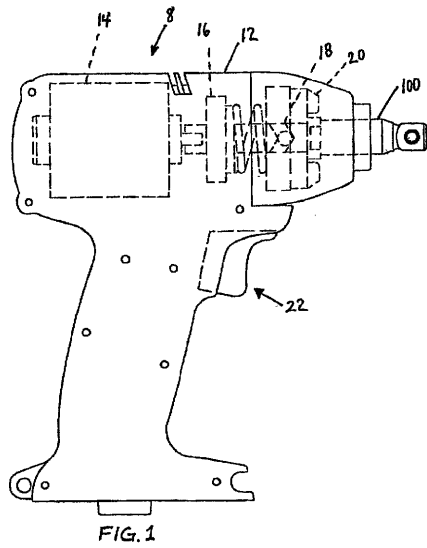
【図 1】図 1 は、本発明の原理に従って構成された金床を有する例示的なインパクトレンチの側面図である。

【図 2】図 2 は、従来技術の金床の斜視図である。

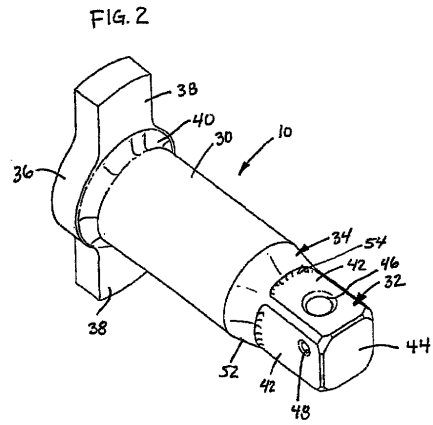
【図 3】図 3 は、本発明の原則に従う金床の斜視図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の金床の断面図である。

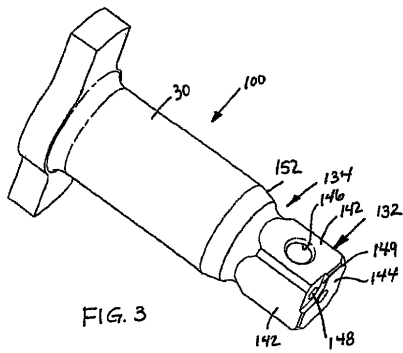
【 図 1 】



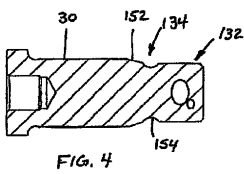
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 デベリウス、ステーブ

アメリカ合衆国、78572 テキサス州、ミッション、サンタ オリビア 2701

(72)発明者 キベット、ピバリー

アメリカ合衆国、21212 メリーランド州、バルチモア、ヨーク ロード 6011

審査官 今関 雅子

(56)参考文献 特開昭58-223570(JP,A)

特開平03-060982(JP,A)

特開2003-094351(JP,A)

特開昭50-058700(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25B 21/02